

# How to Karte der Mathematik

## 1 Graphviz öffnen

1. <https://www.graphviz.org/download>
2. Betriebssystem wählen
3. graphviz-2.38 runterladen
4. Ordner graphviz-2.38 → release → bin öffnen
5. gvedit.exe ausführen

## 2 Beispielgraph

digraph Vorlesung {

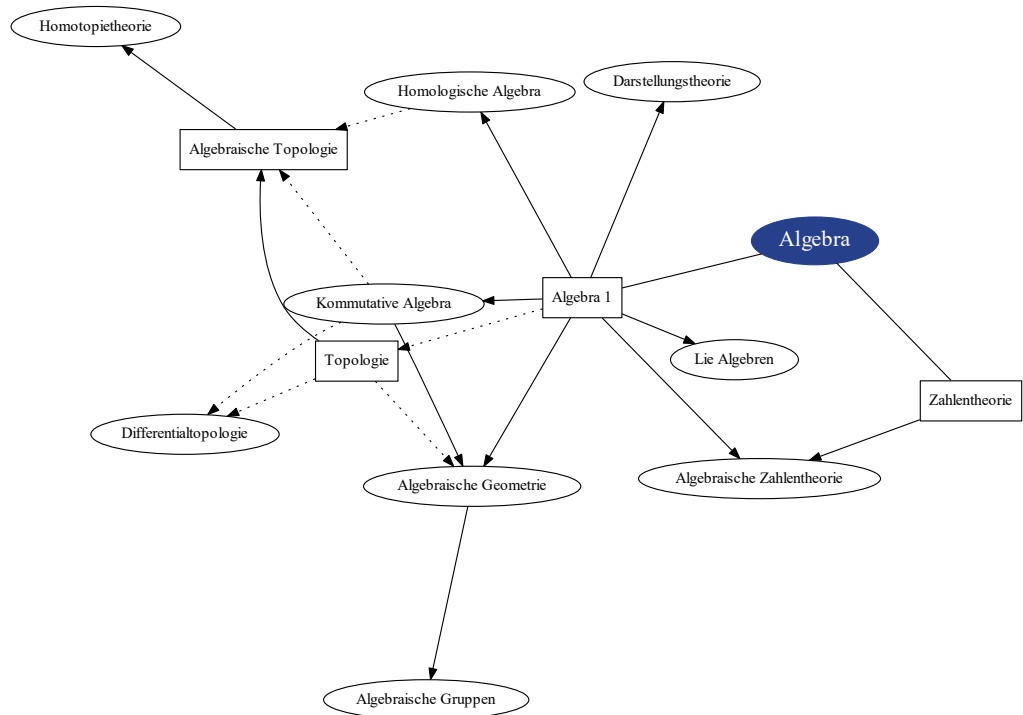
```
splines="spline"           //ermöglicht auch nicht gerade Pfeile
overlap=false             //Kanten gehen nicht durch Knoten
start=4                   //verschiedene Formen der Karte
```

```
Algebra                    [color="royalblue4",fontsize=20.0, style=filled, fontcolor="white"]
Algebra1                   [shape=box,label="Algebra 1"]
Darstellungstheorie
Zahlentheorie             [shape=box]
algZT                     [label="Algebraische Zahlentheorie"]
Topologie                 [shape=box]
algTopo                   [shape=box, label="Algebraische Topologie"]
homAlg                    [label="Homologische Algebra"]
komAlg                    [label="Kommutative Algebra"]
AlgGeo                    [label="Algebraische Geometrie"]
Homotopietheorie
LieAlg                     [label="Lie Algebren"]
AlgGrp                    [label="Algebraische Gruppen"]
```

```

Algebra -> Algebra1 [arrowhead=none,]
Algebra1 -> Darstellungstheorie
Zahlentheorie -> algZT
Algebra -> Zahlentheorie [arrowhead=none]
Algebra1 -> algZT
Algebra1 -> homAlg
Algebra1 -> AlgGeo
Algebra1 -> komAlg
komAlg -> algTopo [style=dotted]
komAlg -> Differentialtopologie [style=dotted]
Algebra1 -> Topologie [style=dotted]
algTopo -> Homotopietheorie
Topologie -> algTopo
Topologie -> Differentialtopologie [style=dotted]
Topologie -> AlgGeo [style=dotted]
AlgGeo -> AlgGrp
komAlg -> AlgGeo
Algebra1 -> LieAlg
homAlg -> algTopo [style=dotted]
}

```



### 3 Verwendungstipps

- Mit "File"→"New" und dann "File"→"Save as" kann man Graphviz-dateien erstellen, die Dateiendung ist ".gv".
- Mit F5 kann man sich die Karte darstellen lassen.
- Mit Shift+F5 kann man sich verschiedene Layouts aussuchen. Der voreingestellte Standard ist dot. Für Vorlesungsgraphen war neato am Besten.
- Man kann mit Shift+F5 den Graphen in verschiedenen Dateiformaten speichern und exportieren. Sinnvoll ist hierfür ".png", ".pdf" und ".svg".
- Im Code kann man durch die "start"-Variable einen zufälligen Startpunkt für die Karte setzen. Dieser Startpunkt kann einen großen Einfluss auf die Struktur und Lesbarkeit der Karte haben. Wir empfehlen das Ausprobieren verschiedener Werte, bis man mit dem Ergebnis zufrieden ist.

### 4 Nützliche Links

- Einführungsfolien: <https://spline.de/static/talks/graphviz.pdf>
- Verschiedene Knoten: <https://www.graphviz.org/doc/info/shapes.html>
- Verschiedene Farben: <https://www.graphviz.org/doc/info/colors.html>
- Graphattribute: [https://graphviz.gitlab.io/\\_pages/doc/info/attrs.html](https://graphviz.gitlab.io/_pages/doc/info/attrs.html)
- Neato Dokumentation: <https://www.graphviz.org/pdf/neatoguide.pdf>
- Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Graphviz>

### 5 Offlineversion erstellen

Exportiere Graphen als ".svg"-Datei, öffne diese in einem Bildbearbeitungsprogramm wie Inkscape und füge eine gewünschte Legende hinzu. Dann kann man eine ".pdf"-Datei ausgeben und ausdrucken.

### 6 Interaktive Version erstellen

Um die Karte interaktiv zu gestalten, kann man zu den einzelnen Knoten z.B Modulbeschreibungen oder Teilgraphen einfügen. Hierzu erstellt man zu jedem Knoten einen Link zur gewünschten Seite indem man hinter den benannten Knoten [URL="Link zur gewünschten Datei/ Seite"] setzt. Dies ist auch für Kanten möglich, wurde jedoch hier nicht genutzt. Weitere Beschreibungen folgen in "Onlineversion erstellen".

digraph Vorlesung {

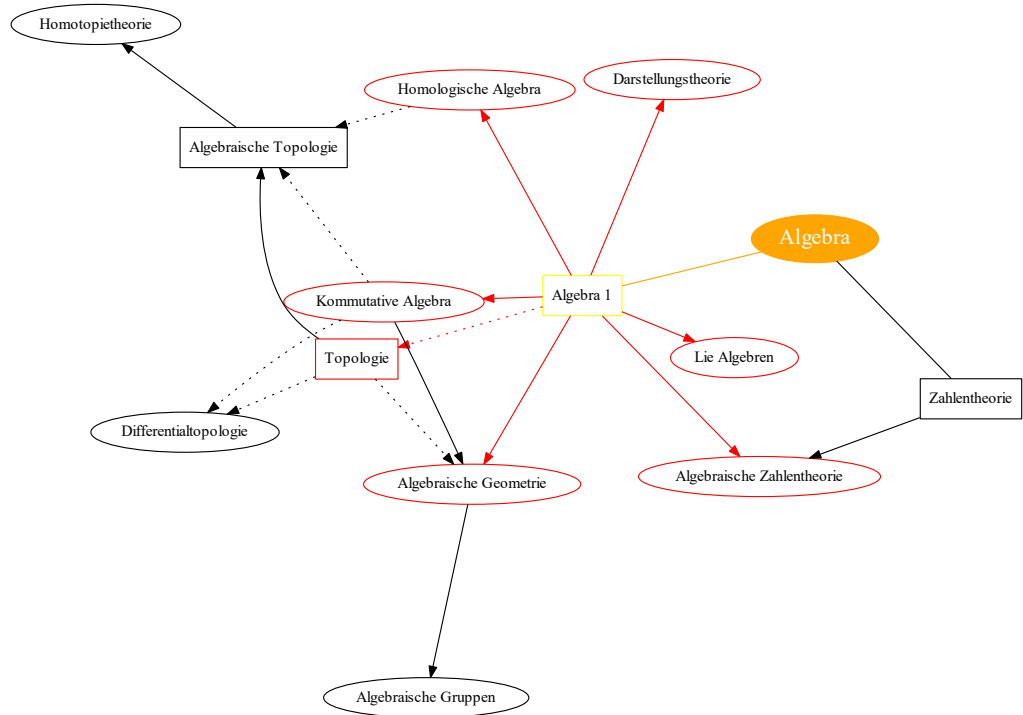
```

splines="spline"           //ermöglicht auch nicht gerade Pfeile
overlap=false              //Kanten gehen nicht durch Knoten
start=4                    //verschiedene Formen der Karte

```

Algebra	[color="royalblue4",fontsize=20.0, style=filled, fontcolor="white", URL="Algebra.html"]
Algebra1	[shape=box,label="Algebra 1, URL="Algebra1.html"]
Darstellungstheorie	[URL="Darstellungstheorie.html"]
Zahlentheorie	[shape=box, URL="Zahlentheorie.html"]
algZT	[label="Algebraische Zahlentheorie", URL="algZT.html"]
Topologie	[shape=box, URL="Topologie.html"]
algTopo	[shape=box, label="Algebraische Topologie", URL="algTopo.html"]
homAlg	[label="Homologische Algebra", URL="homAlg.html"]
komAlg	[label="Kommutative Algebra", URL="komAlg.html"]
AlgGeo	[label="Algebraische Geometrie", URL="AlgGeo.html"]
Homotopietheorie	[URL="Homotopietheorie.html"]
LieAlg	[label="Lie Algebren", URL="LieAlg.html"]
AlgGrp	[label="Algebraische Gruppen", URL="AlgGrp.html"]

Unsere Verlinkungen führen zu weiteren Graphen. Hierbei haben wir farblich markiert, welche Vorlesungen Voraussetzungen sind, und welche Vorlesung auf die gewähltte aufbaut. Diese Graphen müssen alle manuell nochmal erstellt und verlinkt werden.



## 7 Onlineversion erstellen

Je nach beabsichtigter Verwendung kann es ausreichend sein, statt der Variante mit ".html"- und ".gif"-Dateien nur ".svg"-Dateien zu verwenden. Falls diese Variante gewählt wird, müssen die Links im Code oben und die Vorgehensweise unten angepasst werden.

Vorgehensweise unter Windows:

1. Graph erstellen (siehe oben). Ganz wichtig: Den Namen hinter digraph merken.
2. In einem Beispielordner als xyz.gv (oder anderer Name, dann zukünftig xyz.gv durch euerName.gv ersetzen) speichern.  
z.B. C:\Users\Benutzer\Desktop\KdM\xyz.gv
3. Eingabeaufforderung öffnen, z.B. über Windowstaste+R, dann cmd eingeben und Enter drücken
4. Folgenden Befehl eingeben (den Dateipfad durch den Pfad ersetzen, in dem xyz.gv liegt): `cd C:\Users\Benutzer\Desktop\KdM`

5. Im Graphviz Ordner das Programm neato.exe (oder jeweilige Layout-Engine) finden und in das Eingabeaufforderungsfenster ziehen. Dort müsste dann der vollständige Pfad von neato.exe erscheinen. Dahinter nach einem Leerzeichen Folgendes eintippen und danach durch Enter abschicken (x ist hierbei im Bestfall der Name, den der Graph hinterher auf dem Webserver haben soll): `-T cmapx -o x.map -T gif -o x.gif xyz.gv`
6. In eurem genutzten Ordner müsste nun Dateien x.gif und x.map entstanden sein.
7. Erstellt mit eurem Texteditor eine HTML-Datei, z.B. x.html
8. Kopiert in x.html:  
`<IMG SRC="x.gif" USEMAP="#mainmap" />`  
 Ersetzt dabei mainmap durch den Namen hinter digraph in eurer Karte.
9. Kopiert den gesamten Inhalt von x.map unter den Befehl aus 8.
10. Speichert die HTML-Datei und die x.gif im selben Ordner auf dem Webserver
11. Profit

## 8 Impressum

Dieses How to ist im Rahmen der WachKoMa84 vom 23.-25.08.2019 entstanden. Die Teilnehmer waren:

- Hannah Wallböhmer (Ruhr-Uni-Bochum)
- Laurent Smits (Ruhr-Uni-Bochum)
- Stefan Achatz (Uni Augsburg)
- Tamara Linke (TU Kaiserslautern)
- Wolf Kissler (Ruhr-Uni-Bochum)

Bei Fragen empfiehlt es sich Bochum oder Augsburg zu kontaktieren:

- Bochum: `matheberatung-fachschaft[at]lists.rub.de`
- Augsburg: `fachschaft[at]math.uni-augsburg.de`